



Research Article

DOI : 10.36728/afp.v22i2.4998

KARAKTERISASI JAMUR PATOGEN PENYEBAB PENYAKIT PADA TANAMAN SRIKAYA (*Annona squamosa*) DI UD. SABILA FARM

Azis Purnomo¹⁾, Dion Pratama²⁾, Puguh Bintang Pamungkas^{3*)}, Argawi Kandito⁴⁾

^{1,2,3,4} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta

* Email: puguhbintang4478@gmail.com

ABSTRACT

Soursop (*Annona squamosa*) is a horticultural crop with high economic value. However, this plant is susceptible to diseases caused by pathogenic fungal infections, which can reduce yield and fruit quality. This study aims to identify pathogenic fungi affecting soursop plants at UD. Sabila Farm and understand their role in disease development. The research was conducted at UD. Sabila Farm, located in Kapanewon Pakem, Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta. Further laboratory analyses were carried out at the Biology Laboratory, Faculty of Agriculture, Universitas PGRI Yogyakarta. The study employed field exploration and laboratory identification using *Potato Dextrose Agar* (PDA), samples were collected from leaves, stems, and fruits showing signs of infection. The findings revealed several fungal pathogens contributing to plant diseases, such as *Colletotrichum* sp., *Fusarium solani* sp., and *Curvularia* sp.. Morphological characterization and pathogenicity analysis provide a foundation for developing effective disease management strategies. This research is expected to support farmers in maintaining plant health and improving soursop production sustainably.

KEYWORD

Characterization, Identification, Fungus, Pathogen, Soursop

INFORMATION

Received : 28 Mei 2025

Revised : 16 Juni 2025

Accepted : 21 Juli 2025

Volume : 25

Number : 2

Year : 2025

Copyright © 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licence

1. PENDAHULUAN

Tanaman srikaya (*Annona squamosa* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura tropis yang memiliki potensi ekonomi tinggi di Indonesia, baik sebagai buah meja maupun bahan baku industri herbal. Cita rasa buah yang manis serta kandungan nutrisinya yang melimpah menjadikan srikaya semakin diminati oleh konsumen dan dikembangkan oleh petani di berbagai daerah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) ([Badan Pusat Statistik, 2023](#)), produksi buah srikaya nasional mengalami fluktuasi dari tahun 2019 hingga 2023, yakni 70.729 ton hingga mencapai 140.405 ton, produksi tersebut menunjukkan tren peningkatan seiring bertambahnya permintaan pasar lokal dan ekspor.

Selain nilai ekonomi, buah srikaya juga kaya akan kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, borneol, kamphor, terpenoid, dan alkaloid, yang memiliki potensi sebagai anti oksidan, anti mikroba, dan anti kanker (Safira, A., et al, 2022; Shehata, M. G., et al, 2021). Di samping itu, buah ini juga mengandung asam amino esensial, gula alami, dan tanin yang bermanfaat untuk kesehatan pencernaan serta metabolisme tubuh (Kumar, M., et al, 2021). Kandungan fitokimia yang kompleks menjadikan srikaya sebagai kandidat unggulan dalam pengembangan produk pangan fungsional dan bahan baku industri farmasi berbasis tanaman tropis.

Buah srikaya merupakan salah satu jenis buah tropis yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan guna mendukung peningkatan produksi buah secara nasional. Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, buah srikaya juga dapat diolah menjadi berbagai produk turunan yang memiliki nilai tambah, seperti permen jelly, selai buah, dodol, serta beragam produk olahan lainnya. Keberagaman produk olahan ini tidak hanya berkontribusi dalam memperpanjang masa simpan buah srikaya, tetapi juga membuka peluang bagi pengembangan usaha berbasis agroindustri. Dengan demikian, diversifikasi produk olahan srikaya dapat menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan kesejahteraan petani serta memperkuat sektor perekonomian berbasis pertanian (Hidayat, S. I., et al, 2022; Nurlaili, 2019).

Keberagaman manfaat serta keunggulan yang dimiliki oleh buah srikaya menjadikannya sebagai salah satu komoditas hortikultura yang memiliki potensi ekonomi tinggi (Dewi, S. M., et al, 2020; Hidayat, S. I., et al, 2022). Hal ini menjadi salah satu faktor utama yang mendorong pengembangan dan budidaya tanaman srikaya secara intensif di UD. Sabila Farm, dengan tujuan meningkatkan produksi, kualitas hasil panen, serta nilai jualnya di pasar.

Namun, dalam proses budidayanya, tanaman srikaya rentan terhadap berbagai penyakit yang dapat menurunkan produktivitas dan kualitas hasil panen. Salah satu penyebab utama penyakit pada tanaman ini adalah infeksi jamur patogen yang dapat menyerang berbagai bagian tanaman, termasuk daun, batang, dan buah.

Berbagai jenis jamur patogen telah dilaporkan menginfeksi tanaman srikaya, menyebabkan gejala seperti bercak daun, pembusukan buah, dan nekrosis jaringan. Infeksi ini tidak hanya berdampak pada penurunan hasil panen, tetapi juga meningkatkan risiko penyebaran penyakit di lahan pertanian (Riyanti, E. I., et al, 2014; Savary, S., et al, 2012).

UD. Sabila Farm, sebagai salah satu sentra budidaya srikaya, menghadapi tantangan dalam mengatasi berbagai penyakit tanaman akibat infeksi jamur. Namun, hingga saat ini, informasi mengenai jenis dan karakteristik jamur patogen yang menyerang tanaman srikaya di wilayah ini masih terbatas. Studi mengenai karakterisasi jamur patogen sangat diperlukan untuk memberikan dasar ilmiah dalam pengelolaan penyakit tanaman secara berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengidentifikasi jamur patogen penyebab penyakit pada tanaman srikaya di UD. Sabila Farm. Selain itu, penelitian ini juga akan menganalisis karakteristik morfologi dan patogenisitas jamur yang ditemukan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam strategi pengendalian penyakit berbasis ilmiah, sehingga dapat membantu petani dalam meningkatkan produksi dan kualitas srikaya secara berkelanjutan.

2. METODE

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gunting, cutter, pisau, kompor listrik, mortar, cawan petri, oven, kapas, alumunium foil, inkubator, laminar air flow, mikroskop, erlenmeyer, kamera, serta alat tulis. Sementara itu, bahan yang digunakan mencakup media

Potato Dextrose Agar (PDA), kloramfenikol, asam tartat, aquades, serta sampel bagian tanaman srikaya yang terdiri dari akar, batang, dan buah.

Penelitian ini dilaksanakan di UD. Sabila Farm, yang berlokasi di Jalan Kaliurang Km 18.5, Kapanewon Pakem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan ketinggian tempat berkisar antara 480 hingga 500 mdpl. Selain itu, proses analisis lebih lanjut dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta.

2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengombinasikan metode eksploratif di lapangan dan pendekatan identifikasi laboratorium, yang disusun secara sistematis ke dalam beberapa tahapan guna memperoleh informasi mengenai organisme patogen yang ditemukan di tanaman. Pendekatan ini mengacu pada prosedur yang telah dikembangkan dalam studi sebelumnya oleh [González-Ruiz, A. V., et al. \(2021\)](#) dan [Wang, C., et al. \(2022\)](#). Tahapan yang digunakan adalah:

1. Eksplorasi jamur patogen pada bagian daun, batang, dan buah tanaman srikaya, dengan teknik pengambilan sampel secara acak.
2. Identifikasi jamur patogen yang diperoleh menggunakan media PDA untuk menentukan jenis serta karakteristiknya.

2.2. Pengambilan Sampel

Sampel diambil secara acak dari dua lokasi kebun, yaitu SF 1 dan SF 4, dengan masing-masing kebun dipilih sebanyak 20 tanaman srikaya. Kriteria tanaman yang dijadikan sampel adalah tanaman yang menunjukkan gejala infeksi penyakit, baik pada daun, batang, maupun buah.

2.3. Pembuatan Media PDA

Sebanyak 39 gram media PDA dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer, kemudian dilarutkan dengan 1000 mL aquades. Larutan tersebut dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk hingga tercampur merata. Setelah tercampur, larutan didinginkan sampai suhunya mencapai sekitar 36–37 °C. Selanjutnya, pH larutan diukur (kisaran 4,5–5,5), bila pH terlalu basa, maka larutan ditambahkan asam tartarat 10% untuk menyesuaikan tingkat keasamannya. Labu Erlenmeyer kemudian ditutup menggunakan kapas, kasa, dan aluminium foil, lalu disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 2 atmosfer. Setelah sterilisasi, media ditambahkan 20 mL kloramfenikol secara aseptik di dalam ruang laminar air flow. Media yang telah selesai kemudian dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga mengeras ([Jamilatun, M., et al, 2020](#)).

2.4. Isolasi Patogen

Proses isolasi jamur dilakukan dengan mengumpulkan sampel dari bagian tanaman srikaya yang menunjukkan gejala infeksi, kemudian diinokulasikan pada media PDA dan disimpan dalam inkubator selama 7 hari. Setelah periode inkubasi, koloni jamur diamati guna mengidentifikasi karakteristik morfologi ([Wang, C., et al, 2022](#)).

2.5. Identifikasi Patogen

Proses identifikasi jamur dilakukan melalui pendekatan makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi makroskopis mencakup pengamatan terhadap karakteristik morfologi koloni jamur yang tumbuh pada media PDA. Sementara itu, identifikasi mikroskopis dilakukan dengan mengamati struktur dan bentuk hifa sel jamur menggunakan mikroskop ([Hikmahwati, H., et al, 2020; Paramita, 2021](#)).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaman jamur patogen yang ditemukan dalam proses identifikasi dari jaringan tanaman srikaya yang berasal dari kebun UD. Sabila Farm tersaji pada Tabel 1.

Jamur patogen yang diperoleh ini diisolasi dari bagian daun, batang, dan buah yang mengalami nekrosis, bercak, serta pembusukan.

Identifikasi morfologi dilakukan berdasarkan karakteristik koloni jamur pada media PDA. Hasil identifikasi masing-masing jamur patogen disajikan pada Tabel 2 menunjukkan pertumbuhan koloni pada media PDA.

Tabel 1. Keanekaragaman Jamur Patogen Tanaman Srikaya Pada Kebun UD. Sabila Farm

No	Jamur Patogen	Penyakit	Lokasi Pengambilan Sampel	
			SF1	SF4
1	<i>Colletotrichum</i> sp.	Bercak coklat	✓	✓
2	<i>Fusarium solani</i> sp.	Busuk akar & batang	✓	✓
3	<i>Curvularia</i> sp.	Bercak daun	✓	-

Keterangan : (✓) = ditemukan jamur patogen pada sampel dari kebun tersebut.
(-) = tidak ditemukan jamur patogen pada sampel dari kebun tersebut.

Tabel 2. Identifikasi Jamur Patogen Pada Bagian Tanaman Srikaya

No	Jamur Patogen	Karakter Morfologi	Bagian Tanaman Terinfeksi
1	<i>Colletotrichum</i> sp.	Koloni berwarna putih keabu-abuan, kemudian berubah menjadi hitam keabu-abuan, tekstur koloni berbentuk melingkar.	Daun & buah
2	<i>Fusarium solani</i> sp.	Koloni putih hingga krem dengan pusat berwarna coklat keunguan.	Akar & batang
3	<i>Curvularia</i> sp.	Koloni berwarna coklat kehitaman dengan tekstur berbulu.	Daun

3.1. *Colletotrichum* sp.

Jamur *Colletotrichum* sp. diperoleh dari buah srikaya yang berpenyakit. Gejalanya adalah munculnya bercak coklat kehitaman pada permukaan buah yang semakin meluas seiring waktu. Bercak ini dapat menyebabkan jaringan buah membusuk dan berlendir, sehingga menurunkan kualitas serta mempercepat pembusukan buah srikaya.

Jamur *Colletotrichum* sp. merupakan jamur parasit fakultatif dengan ciri-ciri spora tersusun dalam aservulus (Sudirga, 2016). *Colletotrichum* sp. memiliki tubuh oval sampai memanjang, agak melengkung dan dalam jumlah banyak berwarna kemerahan. Jamur ini menyerang pada hampir seluruh organ tanaman (Graovac, M., et al, 2012; Hu, W., et al, 2015).

Berdasarkan pengamatan makroskopis, koloni jamur *Colletotrichum* sp. tampak berwarna abu-abu dengan bagian tepi berwarna putih, memiliki permukaan yang rata dan halus, tumbuh menyebar secara horizontal, serta membentuk koloni yang teratur. Sementara itu, secara mikroskopis, menurut Watanabe, (2002) struktur hifa *Colletotrichum* sp. terlihat hialin, bercabang, dan bersekat. Konidianya berbentuk memanjang dengan ujung membulat, tidak bersekat, dan juga berwarna hialin (Gambar 1).

3.2. *Fusarium Solani sp.*

Jamur *Fusarium solani* sp. diperoleh dari akar dan batang tanaman srikaya yang menunjukkan gejala penyakit. Gejalanya adalah akar mengalami pembusukan berwarna coklat kehitaman, yang menyebabkan tanaman layu dan pertumbuhannya terhambat. Pada batang, infeksi dapat menimbulkan luka nekrotik yang semakin meluas, sehingga mengganggu transportasi air dan nutrisi.

Fusarium solani sp. merupakan salah satu jenis jamur patogen yang dapat menyerang berbagai tanaman termasuk srikaya, sehingga memicu terjadinya busuk akar & batang. Infeksi oleh jamur ini menyebabkan tanaman mengalami gejala layu hingga mati (Haryuni, H., et al, 2014; Haryuni, H., et al, 2018; Utami, D. S., & Soelistijono, 2014).

Fusarium solani sp. dapat menyebabkan kematian pada tanaman karena menjadi parasit bagi tanaman inangnya, terlebih pertumbuhan *Fusarium solani* sp. terjadi pada jaringan pembuluh tanaman, dan keberadaan toksin yang dihasilkannya menyebabkan penyumbatan pembuluh serta berujung pada kematian tanaman (Sastrahidayat, 2011).

Dari hasil pengamatan secara makroskopis, jamur *Fusarium solani* sp. tampak membentuk koloni berwarna putih dengan tekstur yang lembut dan tebal menyerupai kapas. Pertumbuhan koloni terlihat merata dan simetris.

Secara mikroskopis, *Fusarium solani* sp. memiliki hifa hialin dan bersekat. Menurut Barnett, H. L., & Hunter, (1998), hifa *Fusarium solani* sp. memiliki miselium seperti kapas pada kultur, konidia hialin, mikrokonidia satu sel dan makrokonidia beberapa sekat (Gambar 2).

Fusarium solani sp. bereproduksi dengan konidia dan memiliki 2 jenis konidia, yakni mikrokonidia dan makrokonidia. Makrokonidia *Fusarium solani* sp. melengkung dan memiliki bentuk seperti bulan sabit yang meruncing pada setiap ujungnya, memiliki 3-6 sekat. Konidia *Fusarium solani* sp. memiliki panjang antara 16,25-33,75 μm dan lebar antara 2,5-3,75 μm

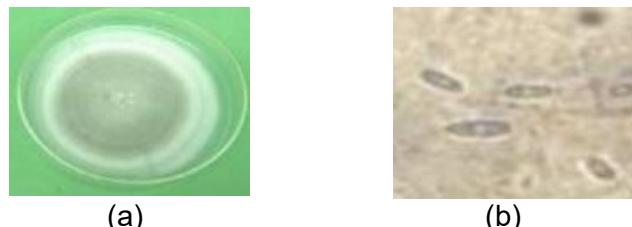
3.3. *Curvularia sp.*

Jamur *Curvularia* sp. ditemukan pada tanaman srikaya yang menunjukkan gejala bercak pada daun. Gejala awal berupa bercak kecil berwarna coklat gelap hingga kehitaman yang kemudian melebar dan menyebabkan nekrosis pada jaringan daun. Jika infeksi parah, bercak dapat menyatu sehingga menyebabkan daun mengering dan rontok (Susanto, A., & Prasetyo, 2013).

Infeksi pada buah srikaya dapat menyebabkan luka cekung dengan warna coklat kehitaman, yang berujung pada pembusukan buah. Penyakit ini umumnya berkembang pada kondisi lingkungan yang lembap dan basah, serta dapat menyebar melalui angin, air hujan, atau alat pertanian yang terkontaminasi (Semangun, 1993).

Curvularia sp. merupakan jamur patogen tular-benih. Koloni berwarna abu-abu kehitaman, memiliki permukaan yang halus tipis seperti kapas, arah pertumbuhan ke samping dan ke atas, bagian dasar berwarna hitam, bentuk koloni beraturan membentuk lingkaran (Kidd, S., et al, 2016).

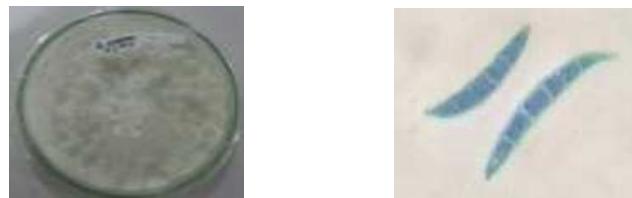
Secara mikroskopis, hifa dari jamur *Curvularia* sp. tampak berwarna bening (hialin) dan memiliki sekat-sekat di sepanjang strukturnya. Sementara itu, konidiannya terlihat seperti batang melengkung dengan warna campuran hialin dan agak gelap. Konidia ini biasanya terdiri dari tiga ruang (sekat), dengan ukuran panjang berkisar antara 18,75 hingga 26,25 μm , dan lebarnya sekitar 11,25 sampai 15 μm (Gambar 3).



(a) (b)

Gambar 1. *Colletotrichum* sp.

Keterangan: a) Koloni *Colletotrichum* sp. dokumen pribadi b) Konidia *Colletotrichum* sp. dokumen pribadi perbesaran 4x10



(a) (b)

Gambar 2. *Fusarium Solani* sp.

Keterangan: a) Koloni *Fusarium Solani* sp. dokumen pribadi b) Konidia *Fusarium Solani* sp. perbesaran 4x10 ([Wakhidah, N., et al, 2021](#))



(a) (b)

Gambar 3. *Curvularia* sp.

Keterangan: a) Koloni *Curvularia* sp. dokumen pribadi b) Konidia *Curvularia* sp. dokumen pribadi perbesaran 4x10

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengidentifikasi keberagaman jamur patogen yang ditemukan di kebun UD. Sabila Farm. Hasil identifikasi menunjukkan terdapat beberapa jenis jamur patogen yang berperan dalam menyebabkan penyakit pada tanaman. Jamur *Colletotrichum* sp. diketahui sebagai penyebab utama penyakit bercak coklat. Sementara itu, jamur *Fusarium solani* sp. diidentifikasi sebagai agen penyebab busuk akar dan batang. Selain itu, jamur *Curvularia* sp. ditemukan berkontribusi terhadap penyakit bercak daun. Temuan ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam serta menjadi dasar dalam pengembangan strategi pengendalian penyakit yang lebih efektif di kebun UD. Sabila Farm.

DAFTAR PUSTAKA

(BPS) Badan Pusat Statistik. (2023). Produksi Tanaman Buah-buahan. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjIjMg==/produksi-tanaman-buah-buahan.html>

- Barnett, H. L., & Hunter, B. B. (1998). Illustrated Marga of Imperfect Fungi 4th Ed.
- Dewi, S. M., Parsudi, S., & Hidayat, S. I. (2020). KAJIAN BUAH SRIKAYA TENTANG PROSPEK DAN KOMODITAS UNGGULAN DI KABUPATEN SUMENEP. Agridevina: Berkala Ilmiah Agribisnis, 9(1), 25–38.
- González-Ruiz, A. V., Palomino-Hermosillo, Y. A., Balois-Morales, R., Ochoa-Jiménez, V. A., Casas-Junco, P. P., López-Guzmán, G. G., ... & Bautista-Rosales, P. U. (2021). Pathogenic Fungi Associated with Soursop Fruits (*Annona muricata L.*) During Postharvest in Nayarit, Mexico. *Horticulturae*, 7(11), 471.
- Grahovac, M., Indić, D., Vuković, S., Hrustć, J., Gvozdenac, S., Mihajlović, M., & Tanović, B. (2012). Morphological and Ecological Features as Differentiation Criteria for *Colletotrichum* species.
- Haryuni, H., Supriyadi, T., & Soemarah K, T. (2014). Efektivitas Jamur *Rhizoctonia* binukleat Terhadap Perkembangan Patogen Busuk Batang Vanili (*Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae*) Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 14(2).
- Haryuni, H., Supriyadi, T., Kurnia Dewi, T. S., Suprapti, E., Priyatmojo, A., & Erping Sitompul, A. A. A. (2018). Pengaruh Dosis Fosfor dan Urin Sapi Terhadap Perkembangan Penyakit BBV (Busuk Batang Vanili) dan Pertumbuhan Tanaman Vanili (*Vanilla planifolia*). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 18(1).
- Hidayat, S. I., Dewi, S. M., & Parsudi, S. (2022). PROSPEK BUAH SRIKAYA SEBAGAI KOMODITAS UNGGULAN DI KABUPATEN SUMENEP. *Semagri*, 3(1).
- Hikmahwati, H., Auliah, M. R., Ramlah, R., & Fitrianti, F. (2020). Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Moler Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolonicum* L.) di Kabupaten Enrekang. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 83–86.
- Hu, W., Zhang, Q., Tian, T., Cheng, G., An, L., & Feng, H. (2015). The Microbial Diversity, Distribution, and Ecology of Permafrost in China: A Review. *Extremophiles*, 19, 693–705.
- Jamilatun, M., Azzahra, N., & Aminah, A. (2020). Perbandingan Pertumbuhan *Aspergillus fumigatus* Pada Media Instan Modifikasi Carrot Sucrose Agar dan Potato Dextrose Agar. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 4(1).
- Kidd, S., Halliday, C., Alexiou, H., & Ellis, D. (2016). *Description of Medical Fungi* Third Edition. Australia: Newstyle Printing.
- Kumar, M., Changan, S., Tomar, M., Prajapati, U., Saurabh, V., Hasan, M., ... & Mekhemar, M. (2021). Custard Apple (*Annona squamosa* L.) Leaves: Nutritional Composition, Phytochemical Profile, and Health-Promoting Biological Activities. *Biomolecules*, 11(5), 614.
- Nurlaili, F. (2019). Diversifikasi Produk Olahan Melinjo Dalam Peningkatan Perekonomian Masyarakat. *ABDIKARYA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 64–73.
- Paramita, N. P. R. (2021). Identifikasi Jamur Pada Beberapa Bumbu Dapur Secara Makroskopis dan Mikroskopis. *Jurnal Bioshell*, 10(1), 25–31.
- Riyanti, E. I., Listanto, E., & Ambarwati, A. D. (2014). Effects of Late Blight Resistant Potato Containing RB Gene on the Soil Microbes, Pests and Plant Diseases.

- Safira, A., Widayani, P., An-Najaaty, D., Rani, C. A. M., Septiani, M., Putra, Y. A. S., ... & Raharjo, H. M. (2022). A Review of an Important Plants: *Annona squamosa* Leaf. *Pharmacognosy Journal*, 14(2).
- Sastrahidayat, I. R. (2011). *Fitopatologi (Ilmu Penyakit Tumbuhan)*.
- Savary, S., Ficke, A., Aubertot, J. N., & Hollier, C. (2012). Crop Losses Due to Diseases and Their Implications for Global Food Production Losses and Food Security. *Food Security*, 4(4), 519–537.
- Semangun, H. (1993). *Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*.
- Shehata, M. G., Abu-Serie, M. M., Abd El-Aziz, N. M., & El-Sohaimy, S. A. (2021). Nutritional, Phytochemical, and in Vitro Anticancer Potential of Sugar Apple (*Annona squamosa*) Fruits. *Scientific Reports*, 11(1), 6224.
- Sudirga, S. K. (2016). Isolasi dan Identifikasi Jamur *Colletotrichum* spp. Isolat PCS Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Buah Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) di Bali. *Jurnal Metamorfosa*, 3(1), 23–30.
- Susanto, A., & Prasetyo, A. E. (2013). Respons *Curvularia lunata* Penyebab Penyakit Bercak Daun Kelapa Sawit Terhadap Berbagai Fungisida. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 9(6), 165.
- Utami, D. S., & Soelistijono, R. (2014). Induksi Ketahanan Struktural *Phalaenopsis amabilis* Terhadap *Fusarium* sp. dengan *Rhizoctonia* Mikoriza. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 14(2).
- Wakhidah, N., Kasrina, K., & Bustamam, H. (2021). Keanekaragaman Jamur Patogen pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) di Dataran Rendah. *Konservasi Hayati*, 117(2), 63–68.
- Wang, C., Wang, M., Xu, L., & Yang, Y. (2022). First Report of *Lasiodiplodia theobromae* Causing Dieback in Custard Apple (*Annona squamosa*) Tree in China. *Plant Disease*, 106(1), 327.
- Watanabe, Y. (2002). Microorganisms and Radionuclides in the Environment. *Journal of Nuclear Science and Technology*, 39, 929–934.